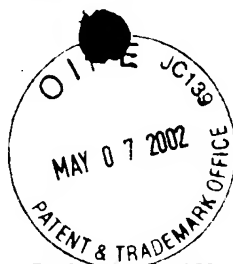


03500.016223



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

2853
4 / Priority Doc.
E. Usillis
6-17-02

In re Application of:

RYOJI KANRI

Application No.: 10/081,184

Filed: February 25, 2002

For: FORMING METHOD OF INK
JET PRINT HEAD SUBSTRATE
AND INK JET PRINT HEAD
SUBSTRATE, AND
MANUFACTURING METHOD
OF INK JET PRINT HEAD AND
INK JET PRINT HEAD

Examiner: N.Y.A.

Group Art Unit: 2853

May 6, 2002

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed
are certified copies of the following foreign applications:

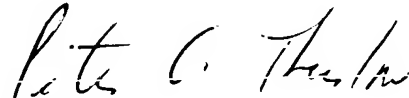
2001-055081, filed on February 28, 2001; and

2002-019348, filed on January 29, 2002.

RECEIVED
MAY - 8 2002
TC 2800 MAIL ROOM

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted.



Attorney for Applicant

Registration No. 47,138

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 258076 v 1



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 2月28日

出願番号

Application Number:

特願2001-055081

[ST.10/C]:

[JP2001-055081]

出願人

Applicant(s):

キヤノン株式会社

RECEIVED
MAY - 8 2002
1C 2800 MAIL ROOM

2002年 3月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造

出証番号 出証特2002-3019152

【書類名】 特許願

【整理番号】 4273160

【提出日】 平成13年 2月28日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 B41J 3/04

【発明の名称】 インクジェットプリントヘッド基板の形成方法とインク
 ジェットプリントヘッド基板、およびインクジェットプ
 リントヘッドの製造方法とインクジェットプリントヘッ
 ド

【請求項の数】 7

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 キヤノン株式会社内

【氏名】 東理 亮二

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100105289

【弁理士】

【氏名又は名称】 長尾 達也

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038379

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703875

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェットプリントヘッド基板の形成方法とインクジェットプリントヘッド基板、およびインクジェットプリントヘッドの製造方法とインクジェットプリントヘッド

【特許請求の範囲】

【請求項1】 インク吐出圧力発生素子を形成するための基板上に、インク流路形成部材を接合するインクジェットプリントヘッド基板の形成方法において、

前記基板の前記液路形成部材との接合部に、微小ピットを形成することを特徴とするインクジェットプリントヘッド基板の形成方法。

【請求項2】 前記微小ピットを、異方性エッチングによって形成することを特徴とする請求項1に記載のインクジェットプリントヘッド基板の形成方法。

【請求項3】 前記異方性エッチングのためのエッチングマスクの少なくとも一部が、ポリエーテルアミド樹脂であることを特徴とする請求項2に記載のインクジェットプリントヘッド基板の形成方法。

【請求項4】 前記ポリエーテルアミド樹脂層が、前記基板と前記液路形成部材との密着層を兼ねることを特徴とする請求項3に記載のインクジェットプリントヘッド基板の形成方法。

【請求項5】 請求項1～4のいずれか1項に記載のインクジェットプリントヘッド基板の形成方法によって形成されたことを特徴とするインクジェットプリントヘッド基板。

【請求項6】 インクジェットプリントヘッドの製造方法において、請求項1～4のいずれか1項に記載のインクジェットプリントヘッド基板の形成方法によって形成されたインクジェットプリントヘッド基板を用い、該基板上に、インクを吐出するための吐出口と、前記吐出口に連通するとともに前記インク吐出圧力発生素子を内包する液路と、前記基板と接合して前記液路を形成する液路形成部材と、を形成することを特徴とするインクジェットプリントヘッドの製造方法。

【請求項7】 請求項6に記載のインクジェットプリントヘッドの製造方法によって製造されたことを特徴とするインクジェットプリントヘッド。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェットプリントヘッド基板の形成方法とインクジェットプリントヘッド基板、およびインクジェットプリントヘッドの製造方法とインクジェットプリントヘッドに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、インクジェット記録法として、例えば特開昭 5 4 - 5 1 8 3 7 号公報に記載されているように、熱エネルギーを液体に作用させて、液滴吐出の原動力を得て記録するインクジェット記録法が知られている。

このインクジェット記録法は、具体的には熱エネルギーの作用を受けた液体が過熱されて気泡を発生し、この気泡発生に基づく作用力によって、記録ヘッド部先端のオリフィスから液滴が形成され、この液滴が被記録部材に付着して情報の記録が行われるものである。

【 0 0 0 3 】

そして、この記録法に適用されるインクジェットプリントヘッドは、一般に液体を吐出するために設けられたオリフィスと、このオリフィスに連通して液滴を吐出するための熱エネルギーが液体に作用する部分である熱作用部を構成の一部とする液流路とを有する液吐出部及び熱エネルギーを発生する手段である熱変換体としての発熱抵抗層と、それをインクから保護する上部保護層と、蓄熱するための下部層等を、具備している。

一方、このようなインクジェットプリントヘッドにおいて、高密度、高精度のノズル及び吐出口を形成する方法として、例えば特開平 5 - 3 3 0 0 6 6 号公報、特開平 6 - 2 8 6 1 4 9 号公報等に記載のような方法が提案されている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、近年、インクジェットプリンタの高性能化に伴い、より高速に印字が可能なプリントヘッドが求められている。このため、印字速度を上げるために一度に印刷できる幅を大きくすることが提案されている。

しかしながら、上記従来の特開平 6 - 2 8 6 1 4 9 号公報等に記載のものにおいて、このようなことを達成するためには、インクの吐出口を長く配列する必要がある、そのためインク吐出圧力発生素子が形成された基板とインク流路形成部材との密着力を高めることが必要となる。

【0005】

このようなことから、例えば特開平 1 1 - 3 4 8 2 9 0 号公報記載のものにおいては、ポリエーテルアミド樹脂からなる密着層を用いて、インク吐出圧力発生素子が形成された基板とインク流路形成部材との密着力を高める方法が提案されているが、このようなポリエーテルアミド樹脂からなる密着層を用いたとしても、インク流路形成部材の浮きや、剥がれをなくすことは困難である。

【0006】

そこで、本発明は、上記課題を解決し、インク吐出圧力発生素子を形成するための基板と、インク流路形成部材との密着力を高め、インク流路形成部材を長大に形成しても、信頼性の高いインクジェットプリントヘッド基板の形成方法とインクジェットプリントヘッド基板、およびインクジェットプリントヘッドの製造方法とインクジェットプリントヘッドを提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するために、つぎの(1)～(7)のように構成したインクジェットプリントヘッド基板の形成方法とインクジェットプリントヘッド基板、およびインクジェットプリントヘッドの製造方法とインクジェットプリントヘッドを提供するものである。

(1) インク吐出圧力発生素子を形成するための基板上に、インク流路形成部材を接合するインクジェットプリントヘッド基板の形成方法において、

前記基板の前記液路形成部材との接合部に、微小ピットを形成することを特徴とするインクジェットプリントヘッド基板の形成方法。

(2) 前記微小ピットを、異方性エッチングによって形成することを特徴とする上記(1)に記載のインクジェットプリントヘッド基板の形成方法。

(3) 前記異方性エッチングのためのエッチングマスクの少なくとも一部が、ポ

リエーテルアミド樹脂であることを特徴とする上記（２）に記載のインクジェットプリントヘッド基板の形成方法。

（４）前記ポリエーテルアミド樹脂層が、前記基板と前記液路形成部材との密着層を兼ねることを特徴とする上記（３）に記載のインクジェットプリントヘッド基板の形成方法。

（５）上記（１）～（４）のいずれかに記載のインクジェットプリントヘッド基板の形成方法によって形成されたことを特徴とするインクジェットプリントヘッド基板。

（６）インクジェットプリントヘッドの製造方法において、上記（１）～（４）のいずれかに記載のインクジェットプリントヘッド基板の形成方法によって形成されたインクジェットプリントヘッド基板を用い、該基板上に、インクを吐出するための吐出口と、前記吐出口に連通するとともに前記インク吐出圧力発生素子を内包する液路と、前記基板と接合して前記液路を形成する液路形成部材と、を形成することを特徴とするインクジェットプリントヘッドの製造方法。

（７）上記（６）に記載のインクジェットプリントヘッドの製造方法によって製造されたことを特徴とするインクジェットプリントヘッド。

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態においては、上記構成を適用して、例えば前記基板の前記液路を形成する液路形成部材との接合部に微小ピットを形成するに際して、シリコンの結晶異方性エッチングを用いることができる。この異方性エッチングでは、アルカリエッチング液でのエッチングレートが極端に遅い〈１ １ １〉結晶面により囲まれた形状が形成されるため、微小ピットが形成された後には、事実上エッチングが停止する。このため、厳密なエッチング時間の管理が必要なく、微小ピットの形成に十分な時間エッチングすればよい。また、深くて大きなピットとごく微小なピットを同時に形成することもできる。

また、異方性エッチングは、多数のウェハを同時に処理することが可能であり、工程上の負荷が小さくできるというメリットもある。

また、ポリエーテルアミド樹脂は、異方性エッチングのエッチング液として用い

られる、強アルカリ水溶液に耐性が強いため、異方性エッチングマスクとして用いることが可能である。このため、異方性エッチングマスクとして用いたポリエーテルアミド樹脂層をそのまま密着層として兼用することが可能であり、工程上の負担を減らすことができる。

そして、以上の構成を適用することにより、長大なインク流路を設けた場合でも、優れた密着力を持ち、信頼性の高いインクジェットプリントヘッドを提供することができる。

【 0 0 0 9 】

【実施例】

以下に、本発明の実施例について説明する。

〔実施例 1〕

本発明の実施例 1 においては、基板に微小ピットを形成し、加速試験によってアルカリ性インクに対するインク流路形成部材の密着性を評価した。

まず、基板として 5 インチのシリコンウェハを用意し、LP-CVD によって 3000 Å の窒化シリコン膜を形成した。

次いで、東京応化工業（株）社製ポジレジスト OFPR-800 を用いてパターニングを行い窒化シリコン膜に微小ピットのパターンを形成した。

【 0 0 1 0 】

次いで、前記基板を水酸化テトラメチルアンモニウム水溶液（22 wt%，83.0℃）に 10 分間浸漬し異方性エッチングを行い、深さ約 3 μm のエッチピットを形成した。

次いで、基板上に東京応化工業（株）社製ポジレジスト ODUR からなるインク流路パターンを形成し、さらにエポキシ樹脂層を基板上に形成し、パターニングにより吐出口を形成した。

次いで、ODUR からなるインク流路パターンを除去し、さらにノズル構成部材であるエポキシ樹脂を完全に硬化させるため、200℃／60 分のベークを行った。

【 0 0 1 1 】

同時に比較例として、密着向上用エッチピットをもたない試料を作成した。次

いで、これらの試料を、エチレングリコール／尿素／イソプロピルアルコール／黒色染料／水＝5／3／2／3／87部からなるインクに浸漬し、プレッシャークッカー（PCT）試験（120℃、2気圧、50Hr）を行い、流路パターンの変化を観察した。

ここで、前記インクは保湿成分（インクの蒸発を低減させ、ノズルの目づまりを防ぐ）として尿素を添加しており、尿素が加水分解することによってアルカリ性を示すものである。

【0012】

本実施例の構成である微小ピットを設けた試料に関しては、PCT試験後もパターンの形上に変化は見受けられなかった。一方、微小ピットを設けない試料については、パターンの一部に干渉縞及び剥離が確認された。これは、窒化シリコン層と流路形成材料の密着性が十分でないために生じたものと考えられる。

【0013】

〔実施例2〕

本発明の実施例2においては、図2及び図3に示す方法で図1に示すようなインクジェットプリントヘッドを作製し、その密着力評価を行った。なお、図1（a）はインクジェットプリントヘッドの斜視図であり、図1（b）は図1（a）のA-A'断面図である。

【0014】

つぎに、本実施例におけるインクジェットプリントヘッドの製造方法を図2及び図3を用いて説明する。

まず、シリコン基板1（結晶方位〈100〉、厚さ625μm）表面にインク吐出圧力発生素子として電気熱変換素子2を配置し、さらに保護層として窒化シリコン層4、Ta層5を形成した（図2（a））。なお、電気熱変換素子2には、各素子を駆動するためのトランジスタ回路および配線が接続されている（図示せず）。

次いで、異方性エッチングによりエッチピットを形成するためのエッチングマスクとして、前記基板1上にポリエーテルアミドからなる層6を以下の方法で厚み2.0μmで形成した。ポリエーテルアミド層には、日立化成工業（株）社製H

IMAL1200を用い、スピナーで前記基板1上に塗布し、100℃/30分+250℃/60分のベークを行った。

【0015】

次いで、前記HIMAL上にフォトレジストを用いてパターンを形成し、そのレジストパターンをマスクとした酸素プラズマアッシングによりHIMAL層のパターニングを、 O_2+CF_4 を用いたドライエッチングにより窒化シリコン層のパターニングを行い、最後にマスクとして使用したレジストパターンを剥離することで、図に示したエッチングマスクを形成した。ここでは、レジストに耐酸素プラズマ性に優れた、シリコン含有レジストとして、富士フイルムオーリン（株）社製ポジレジストFH-SPを用いた。耐酸素プラズマ性に優れたレジストを用いることで、レジストマスクを薄くすることができるため、ピットパターンをより微細化することが可能になる。

次いで、前記基板1を水酸化テトラメチルアンモニウム水溶液（22wt%，83.0℃）に10分間浸漬し異方性エッチングをおこない、深さ約3 μ mの微小ピット7を形成した（図2（b））。この際、HIMAL層は、エッチピット形成用エッチングマスクとして機能すると同時に、基板上の電気熱変換素子、駆動用トランジスタ、及び配線をTMAH溶液による腐食から守る保護膜としても機能している。また、基板裏面には、あらかじめ酸化シリコン層3からなる保護膜を形成してある。

【0016】

次いで、酸素プラズマアッシングにより、エッチングマスクとして用いたHIMAL層を剥離し、再度HIMALを塗布、ベーク後、OFPR800を用いて、酸素プラズマアッシングによりHIMAL層をパターニングし、密着層8を形成した図2（c））。

次いで、基板1上に東京応化工業（株）社製ポジレジストODURからなるインク流路パターン9を形成し（図2（d））、さらにエポキシ樹脂層10を基板上に形成し、パターニングにより吐出口11を形成した（図3（e））。

【0017】

次いで、あらかじめ裏面に形成しておいた酸化シリコンをパターニングし、こ

れをマスクとして水酸化テトラメチルアンモニウム水溶液（22%、83℃）に16時間浸漬し、異方性エッチングを行いインク供給口12を形成した（図3（f））。この際インク吐出口11が形成されたウェハ表面には、環化ゴム系のレジストを保護膜として塗布し、TMAH水溶液が接触しないような構成とした。次いで、インク供給口上の窒化シリコン層及びODURからなるインク流路パターン9を除去し、さらにノズル構成部材であるエポキシ樹脂10を完全に硬化させるため、200℃/60分のベークを行いインクジェットプリントヘッドチップを得た。

【0018】

さらに比較例として、エッチピットを設けない形のインクジェットプリントヘッドチップも合わせて作製した。

これらのインクジェットプリントヘッドに実施例1に記載のインクを充填し、60℃/3ヶ月の保存試験を行ったところ、エッチピットありのインクジェットプリントヘッドにおいては、ノズル構成部材（密着層を含む）と基板の密着面には何ら変化は見られなかった。一方、比較例（エッチピット無し）のサンプルでは、ノズル構成部材（密着層を含む）と基板の密着面で、部分的に干涉縞が生じている箇所が観察された。

【0019】

【実施例3】

本発明の実施例3においては、図4及び図5に示す方法で、図1に示すようなインクジェットプリントヘッドを作製した。

まず、シリコン基板1（結晶方位〈100〉、厚さ625μm）表面にインク吐出圧力発生素子として電気熱変換素子2を配置し、さらに保護層として窒化シリコン層4、Ta層5を形成した（図4（a））。なお、電気熱変換素子2には、各素子を駆動するためのトランジスタ回路および配線が接続されている（図示せず）。

【0020】

次いで、異方性エッチングにより微小ピット7を形成するためのエッチングマスクとして、前記基板1上にポリエーテルアミドからなる層6を以下の方法で厚

み2.0 μm で形成した。ポリエーテルアミド層には、日立化成工業（株）社製HIMAL1200を用い、スピナーで前記基板1上に塗布し、100℃/30分+250℃/60分のベークを行った。

【0021】

次いで前記HIMAL上に富士フイルムオーリン（株）社製FH-SPを用いてパターンを形成し、FH-SPパターンをマスクとした O_2 プラズマアッシングによりHIMAL層のパターニングを、 CF_4 を用いたドライエッチングにより窒化シリコン層のパターニングを行い、最後にマスクとして使用したFH-SPパターンを剥離することで、図に示したエッチングマスクを形成した。次いで、前記基板1を水酸化テトラメチルアンモニウム水溶液（22wt%，83.0℃）に10分間浸漬し異方性エッチングをおこない、深さ約3 μm の微小ピット7を形成した（図4（b））。この際、HIMAL層は、微小ピット形成用エッチングマスクとして機能すると同時に、基板上の電気熱変換素子、駆動用トランジスタ、及び配線をTMAH溶液による腐食から守る保護膜としても機能している。また、基板裏面には、あらかじめ酸化シリコン層3からなる保護膜を形成してある。

【0022】

次いで、OFPR800を用いて、酸素プラズマアッシングによりHIMAL層を再度パターニングし、密着層8を形成した（図4（c））。本実施例では、微小ピット形成のためのエッチングマスクとして用いたHIMAL層を密着層8と兼用する構成とした。

次いで、基板1上に東京応化工業（株）社製ポジレジストODURからなるインク流路パターン9を形成し（図4（d））、さらにエポキシ樹脂層10を基板上に形成し、パターニングにより吐出口11を形成した（図5（e））。

【0023】

次いで、あらかじめ裏面に形成しておいた酸化シリコンをパターニングし、これをマスクとして水酸化テトラメチルアンモニウム水溶液（22%、83℃）に16時間浸漬し、異方性エッチングを行いインク供給口12を形成した（図5（f））。この際インク吐出口11が形成されたウェハ表面には、環化ゴム系のレ

ジストを保護膜として塗布し、TMAH水溶液が接触しないような構成とした。次いで、インク供給口上の窒化シリコン層及びODURからなるインク流路パターン9を除去し、さらにノズル構成部材であるエポキシ樹脂10を完全に硬化させるため、200℃/60分のバークを行いインクジェットプリントヘッドチップを得た。

【0024】

さらに比較例として、エッチピットを設けない形のインクジェットプリントヘッドも合わせて作製した。

これらのインクジェットプリントヘッドに実施例1に記載のインクを充填し、60℃/3ヶ月の保存試験を行ったところ、実施例2の場合と同様にエッチピットありのインクジェットプリントヘッドにおいては、ノズル構成部材（密着層を含む）と基板の密着面には何ら変化は見られなかった。一方、比較例（エッチピット無し）のサンプルでは、ノズル構成部材（密着層を含む）と基板の密着面で、部分的に干涉縞が生じている箇所が観察された。

以上、実際のインクジェットプリントヘッドとして形成した場合においても、微小ピットがインク流路形成部材との密着性に対し優れた効果を示すことがわかる。

【0025】

以上の実施例2、実施例3では、微小ピットとインク供給口を別々に形成したが、これをあらかじめ同時に形成し、その後、インク流路、吐出口を形成することも可能であり、さらに工程の短縮が可能である。

【0026】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、長大なインク流路を設けた場合でも、優れた密着力を持ち、信頼性の高いインクジェットプリントヘッド基板の形成方法とインクジェットプリントヘッド基板、およびインクジェットプリントヘッドの製造方法とインクジェットプリントヘッドを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

(a) は本発明の実施例におけるインクジェットプリントヘッドの斜視図であり、(b) は (a) の A - A' 断面図である。

【図 2】

本発明の実施例 2 におけるインクジェットプリントヘッドの製造方法を説明するための図である。

【図 3】

本発明の実施例 2 におけるインクジェットプリントヘッドの製造方法を説明するための図である。

【図 4】

本発明の実施例 3 におけるインクジェットプリントヘッドの製造方法を説明するための図である。

【図 5】

本発明の実施例 3 におけるインクジェットプリントヘッドの製造方法を説明するための図である。

【符号の説明】

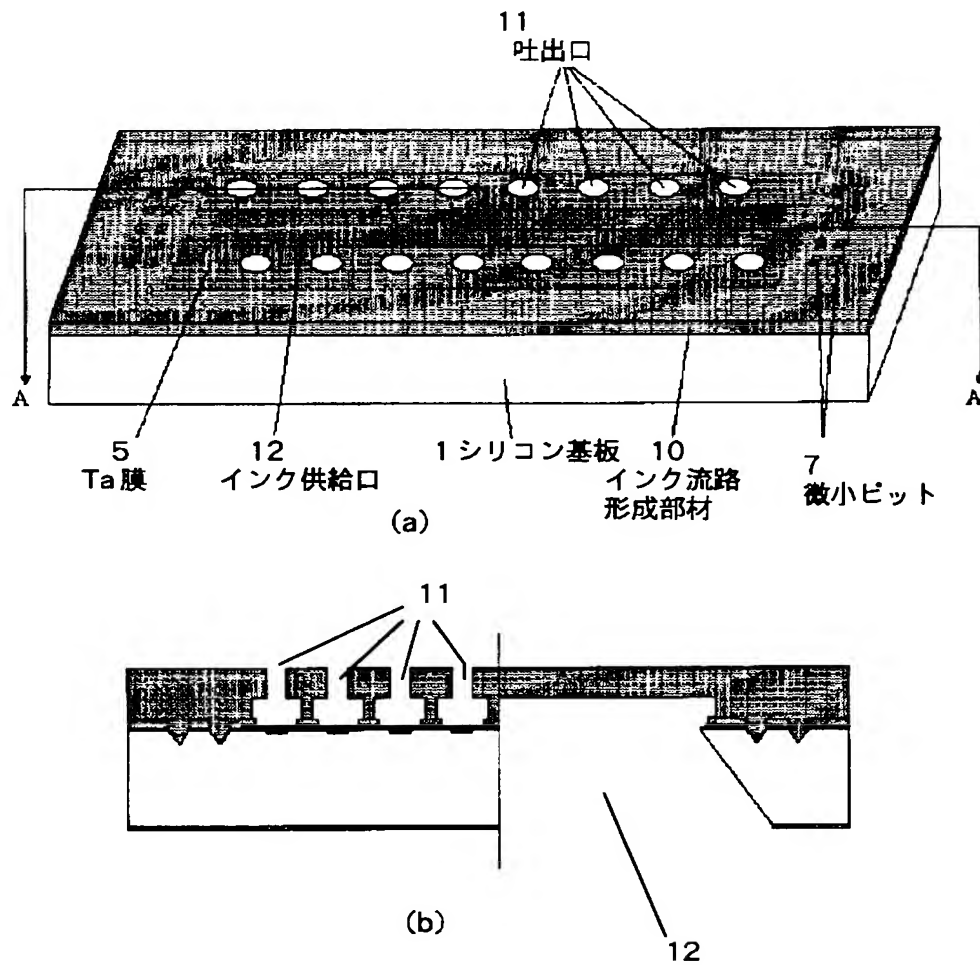
- 1 : シリコン基板
- 2 : インク吐出圧力発生素子
- 3 : 酸化シリコン膜
- 4 : 窒化シリコン膜
- 5 : Ta 膜
- 6 : ポリエーテルアミド膜
- 7 : 微小ピット
- 8 : 密着層
- 9 : 流路パターン
- 10 : インク流路形成部材
- 11 : 吐出口
- 12 : インク供給口

特2001-055081

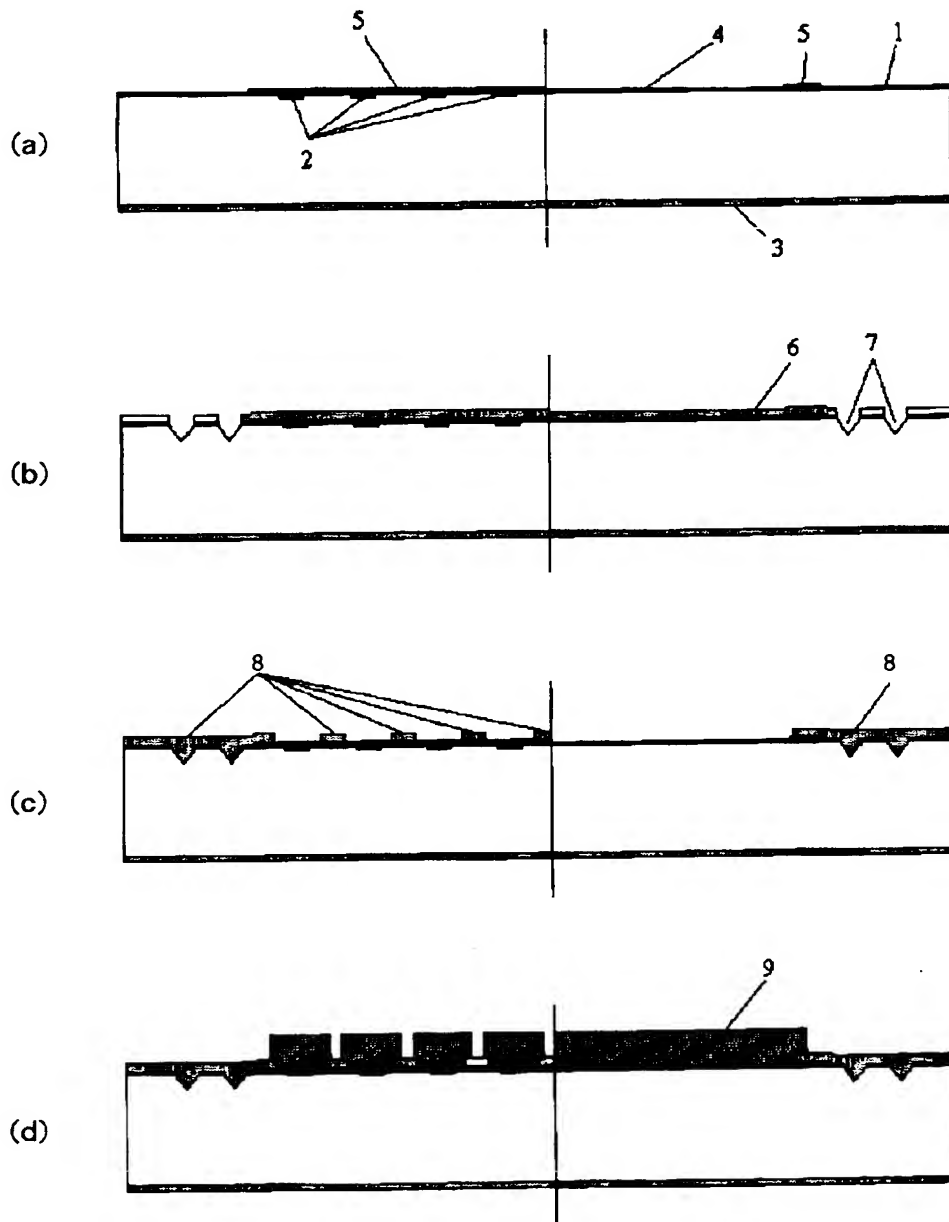
【書類名】

図面

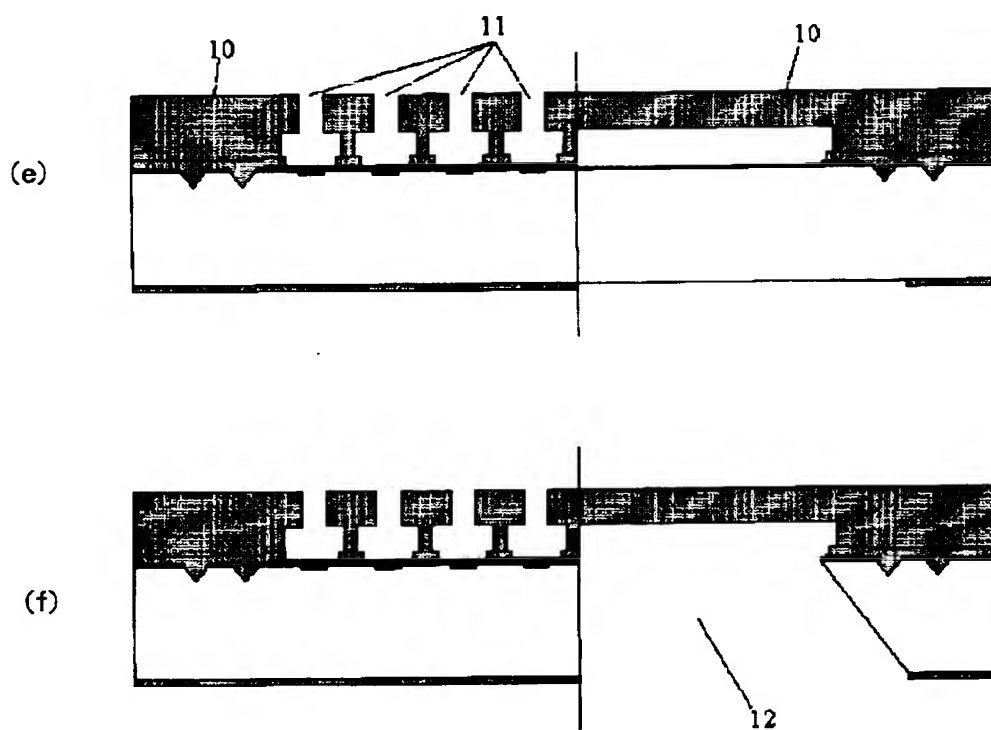
【図 1】



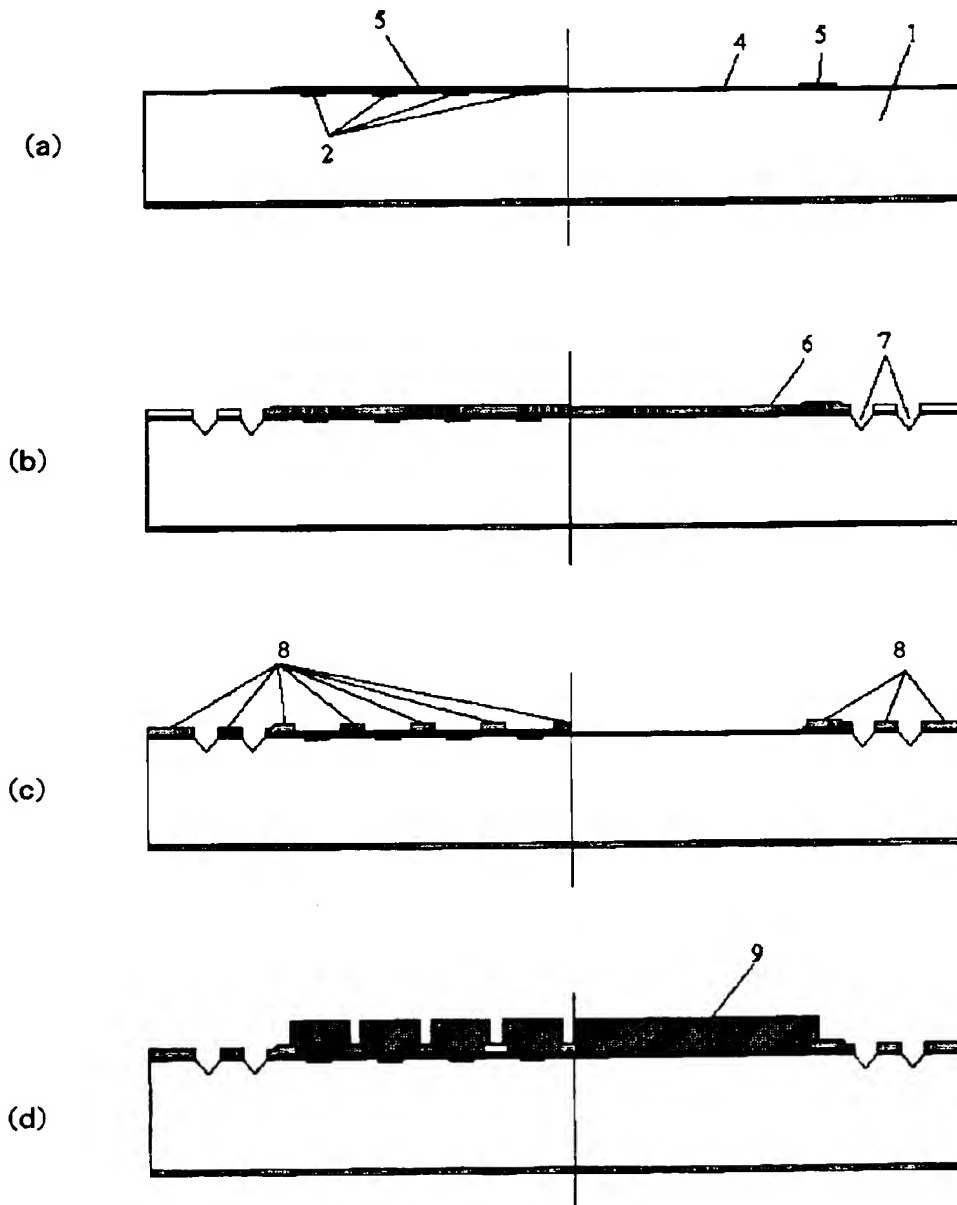
【図2】



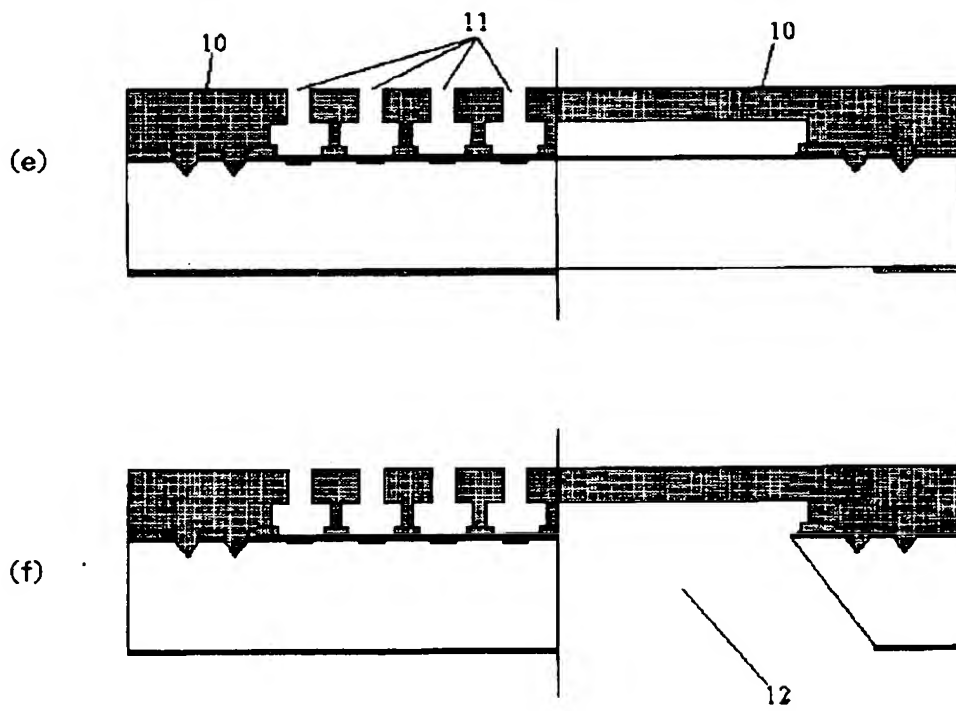
【図 3】



【図 4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インク吐出圧力発生素子を形成するための基板と、インク流路形成部材との密着力を高め、インク流路形成部材を長大に形成しても、信頼性の高いインクジェットプリントヘッド基板の形成方法とインクジェットプリントヘッド基板、およびインクジェットプリントヘッドの製造方法とインクジェットプリントヘッドを提供する。

【解決手段】 インク吐出圧力発生素子を形成するための基板上に、インク流路形成部材を接合するインクジェットプリントヘッド基板等の形成方法において、前記基板の前記液路形成部材との接合部に、微小ピットを形成する。

【選択図】 図 1

職権訂正履歴（職権訂正）

特許出願の番号	特願2001-055081
受付番号	50100285315
書類名	特許願
担当官	田口 春良 1617
作成日	平成13年 3月 2日

<訂正内容1>

訂正ドキュメント

明細書

訂正原因

職権による訂正

訂正メモ

【図面の簡単な説明】の欄訂正。

訂正前内容

【図面の簡単な説明】

【図1】

（a）は本発明の実施例におけるインクジェットプリントヘッドの斜視図であり、（b）は（a）のA-A'断面図である。

【図2】

本発明の実施例2におけるインクジェットプリントヘッドの製造方法を説明するための図である。

【図3】

本発明の実施例2におけるインクジェットプリントヘッドの製造方法を説明するための図である。

【図4】

本発明の実施例3におけるインクジェットプリントヘッドの製造方法を説明するための図である。 【図5】

本発明の実施例3におけるインクジェットプリントヘッドの製造方法を説明するための図である。

訂正後内容

【図面の簡単な説明】

【図1】

（a）は本発明の実施例におけるインクジェットプリントヘッドの斜視図であり、（b）は（a）のA-A'断面図である。

【図2】

本発明の実施例2におけるインクジェットプリントヘッドの製造方法を説明す

次頁有

職権訂正履歴（職権訂正）（続き）

るための図である。

【図 3】

本発明の実施例 2 におけるインクジェットプリントヘッドの製造方法を説明するための図である。

【図 4】

本発明の実施例 3 におけるインクジェットプリントヘッドの製造方法を説明するための図である。

【図 5】

本発明の実施例 3 におけるインクジェットプリントヘッドの製造方法を説明するための図である。

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社